

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-159058

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04B 7/26

H04J 3/00

H04J 13/00

(21)Application number : 2000-351886

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 17.11.2000

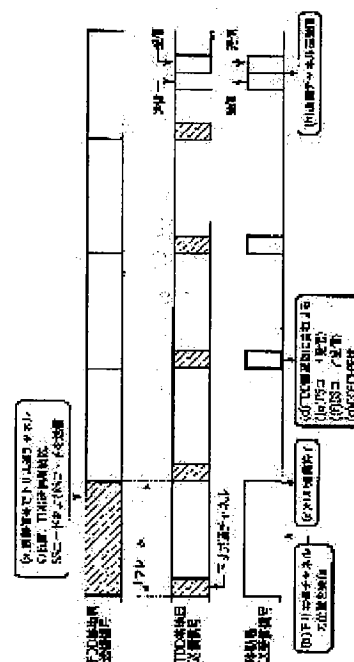
(72)Inventor : KAMIBAYASHI SHINJI
UTANO TAKANORI
FUTAKATA TOSHIYUKI

(54) MOBILE STATION, BASE STATION AND COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a mobile station to receive signals based on a CDMA-FDD system, to acquire information as to signals based on a CDMA-TDD system, and to receive signals based on the CDMA-TDD system in a mobile communication system.

SOLUTION: A mobile station receives signals based on a CDMA-FDD system. The mobile station acquires information (e.g. information as to codes, frequencies, and timing) as to signals based on the CDMA-TDD system from the received signals and receives signals based on the CDMA-TDD system through the acquired information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-159058

(P2002-159058A)

(43) 公開日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------------|
| H 0 4 Q 7/38 | | H 0 4 J 3/00 | H 5 K 0 2 2 |
| H 0 4 B 7/26 | | H 0 4 B 7/26 | 1 0 9 H 5 K 0 2 8 |
| H 0 4 J 3/00 | | | N 5 K 0 6 7 |
| 13/00 | | H 0 4 J 13/00 | A |

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-351886(P2000-351886)

(22) 出願日 平成12年11月17日 (2000. 11. 17)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 上林 真司

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72) 発明者 歌野 孝法

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外2名)

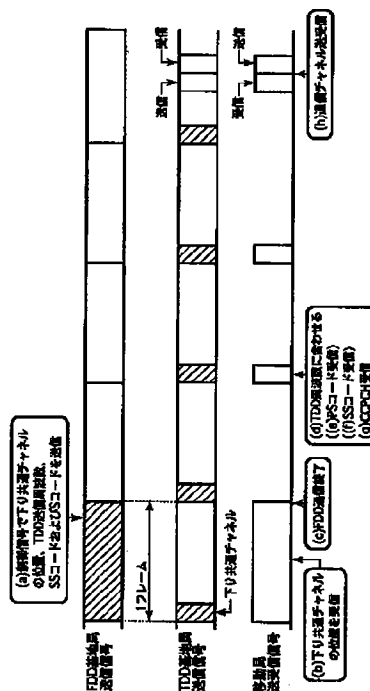
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動局、基地局および通信方法

(57) 【要約】

【課題】 移動通信システムにおいて、移動局が、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信してCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、CDMA-TDD方式に基づく信号を受信できるようにする。

【解決手段】 移動局は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信する。そして、受信した信号からCDMA-TDD方式に基づく信号の情報（例えば、符号、周波数およびタイミングに関する情報）を取得する。そして、取得した情報に基づいてCDMA-TDD方式に基づく信号を受信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局であって、
CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行う通信手段を備え、該通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信号からCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、該情報に基づいて前記CDMA-TDD方式に基づく信号を受信することを特徴とする移動局。

【請求項2】 請求項1に記載の移動局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信号からCDMA-TDD方式に基づく同期チャネルの情報を取得し、該情報に基づいて前記同期チャネルを受信し、次にCDMA-TDD方式に基づく共通制御チャネルの符号を判別し、該符号に基づいて前記共通制御チャネルを受信して、CDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの符号を取得し、該符号に基づいて前記通信チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項3】 請求項2に記載の移動局であって、前記通信手段は、前記同期チャネルの符号、周波数およびタイミングのうち少なくとも1つに関する情報を取得し、該情報に基づいて前記同期チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項4】 請求項3に記載の移動局であって、前記同期チャネルのタイミングに関する情報には、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内における前記同期チャネルの信号の位置に関する情報、および前記CDMA-TDD方式に基づく信号と前記CDMA-FDD方式に基づく信号とのタイミングオフセットに関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする移動局。

【請求項5】 請求項2ないし4のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、前記同期チャネルのサーチを、該同期チャネルに用いられている可能性のある各符号について行い、前記同期チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項6】 請求項2ないし5のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、前記同期チャネルの信号のサーチを、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内でサーチを行う位置をずらしながら行い、前記同期チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信号からCDMA-TDD方式に基づく共通制御チャネルの情報を取得し、該情報に基づいて前記共通制御チャネルを受信して、CDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの符号を取得し、該符号に基づいて前記通信チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項8】 請求項7に記載の移動局であって、前記通信手段は、前記共通制御チャネルの符号、周波数およ

びタイミングのうち少なくとも1つに関する情報を取得し、該情報に基づいて前記共通制御チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項9】 請求項8に記載の移動局であって、前記共通制御チャネルのタイミングに関する情報には、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内における前記共通制御チャネルの信号の位置に関する情報、および前記CDMA-TDD方式に基づく信号と前記CDMA-FDD方式に基づく信号とのタイミングオフセットに関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする移動局。

【請求項10】 請求項7ないし9のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、前記共通制御チャネルの信号のサーチを、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内でサーチを行う位置をずらしながら行い、前記共通制御チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項11】 請求項1ないし10のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信号からCDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの情報を取得し、該情報に基づいて前記通信チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項12】 請求項11に記載の移動局であって、前記通信手段は、前記通信チャネルの符号、周波数およびタイミングのうち少なくとも1つに関する情報を取得し、該情報に基づいて前記通信チャネルを受信することを特徴とする移動局。

【請求項13】 請求項12に記載の移動局であって、前記通信チャネルのタイミングに関する情報には、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内における前記通信チャネルの信号の位置に関する情報、および前記CDMA-TDD方式に基づく信号と前記CDMA-FDD方式に基づく信号とのタイミングオフセットに関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする移動局。

【請求項14】 基地局であって、
CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行う通信手段を備え、該通信手段は、CDMA-TDD方式に基づく信号の情報をCDMA-FDD方式に基づく信号に含めて送信することを特徴とする基地局。

【請求項15】 請求項14に記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-TDD方式に基づく同期チャネルの情報を送信することを特徴とする基地局。

【請求項16】 請求項15に記載の基地局であって、前記通信手段は、前記同期チャネルの符号に関する情報、周波数に関する情報、およびタイミングに関する情報のうち少なくとも1つを送信することを特徴とする基地局。

【請求項17】 請求項14ないし16のいずれかに記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-TDD方式に基づく共通制御チャネルの情報を送信することを特徴とする基地局。

【請求項18】 請求項17に記載の基地局であって、前記通信手段は、前記共通制御チャネルの符号に関する情報、周波数に関する情報、およびタイミングに関する情報のうち少なくとも1つを送信することを特徴とする基地局。

【請求項19】 請求項14ないし18のいずれかに記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの情報を送信することを特徴とする基地局。

【請求項20】 請求項19に記載の基地局であって、前記通信手段は、前記通信チャネルの符号に関する情報、周波数に関する情報、およびタイミングに関する情報のうち少なくとも1つを送信することを特徴とする基地局。

【請求項21】 請求項14ないし20のいずれかに記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行い、前記通信手段が送信するCDMA-TDD方式に基づく信号には、通信チャネルの信号は含まれるが、同期チャネルの信号および共通制御チャネルの信号は含まれないことを特徴とする基地局。

【請求項22】 請求項14ないし20のいずれかに記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行い、前記通信手段が送信するCDMA-TDD方式に基づく信号には、同期チャネルの信号および共通制御チャネルの信号の双方または一方、ならびに通信チャネルの信号が含まれることを特徴とする基地局。

【請求項23】 通信方法であって、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信するステップと、

受信した前記CDMA-FDD方式に基づく信号からCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得するステップと、

取得した前記CDMA-TDD方式に基づく信号の情報に基づいて前記CDMA-TDD方式に基づく信号を受信するステップとを備えることを特徴とする通信方法。

【請求項24】 通信方法であって、CDMA-TDD方式に基づく信号の情報をCDMA-FDD方式に基づく信号に含めるステップと、前記CDMA-FDD方式に基づく信号を送信するステップとを備えることを特徴とする通信方法。

【請求項25】 通信方法であって、基地局が、CDMA-TDD方式に基づく信号の情報をCDMA-FDD方式に基づく信号に含めるステップと、

前記基地局が移動局に、前記CDMA-FDD方式に基づく信号を送信するステップと、

前記移動局が、受信した前記CDMA-FDD方式に基づく信号から前記CDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得するステップと、

前記移動局が、取得した前記CDMA-TDD方式に基づく信号の情報に基づいて前記CDMA-TDD方式に基づく信号を受信するステップとを備えることを特徴とする通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動局、基地局および通信方法に関し、より具体的には、移動通信システムにおいて、移動局が、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信してCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、CDMA-TDD方式に基づく信号を受信できるようにする移動局、基地局および通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、2種類以上のエアインタフェースで同一のサービスを提供する例はなかった。

【0003】一方、移動通信等に用いられるCDMA(Code Division Multiple Access)方式には、例えばIMT-2000において検討されているように、CDMA-FDD(Frequency Division Duplex)方式、およびCDMA-TDD(Time Division Duplex)方式が含まれる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、上述したCDMA-FDD方式、およびCDMA-TDD方式の双方を用いてサービスを提供することが考えられる。

【0005】図1は、移動通信システムの例を示す図である。図1の例では、各基地局がCDMA-FDD方式、およびCDMA-TDD方式の双方により同一のサービスを提供している。

【0006】また、図1の例では、各基地局につき、CDMA-FDD方式に基づくサービスエリア(セル)、およびCDMA-TDD方式に基づくサービスエリア(セル)をそれぞれ1つずつ設けている。ただし、例えば、セルを複数のセクタに分割して、1つの基地局が各方式につき、複数のサービスエリア(セクタ)を有するようにすることもできる。図2の例では、セル60を6つのセクタ61～66に分割している。

【0007】図1の例において、基地局21は、CDMA-TDD方式に基づくサービスエリア31、およびCDMA-FDD方式に基づくサービスエリア41を有する。また、基地局22は、CDMA-TDD方式に基づくサービスエリア32、およびCDMA-FDD方式に基づくサービスエリア42を有する。また、基地局23は、CDMA-TDD方式に基づくサービスエリア3

3、およびCDMA-FDD方式に基づくサービスエリア43を有する。移動局11は、例えば、図1に示すように、CDMA-TDD方式に基づくサービスエリア（サービスエリア31）およびCDMA-FDD方式に基づくサービスエリア（サービスエリア41）の双方に在圏するときは、基地局（基地局21）と、CDMA-TDD方式またはCDMA-FDD方式のいずれかに基づく無線通信を行うことができる。

【0008】制御局51は、各基地局を制御し、移動局と基地局との間の無線通信に用いるチャンネルの管理を行っている。すなわち、制御局51は、現在のチャンネルの状態（各サービスエリアで用いられているチャンネル、空きチャンネルの状態等）を把握し、管理を行っている。そして、チャンネル割当要求があると、現在のチャンネルの状態を考慮して、チャンネル割当てを行う。チャンネルの割当要求は、サービスエリアで呼が生じたとき、他のサービスエリアから自サービスエリアへハンドオーバー呼が入ってきたとき等に発生する。

【0009】サービスエリアの大きさ（広さ）については、CDMA-TDD方式では、送信時間がスロットに分割されるため、送信電力をFDDと同程度に設定すると、一般的には、図1に示すように、CDMA-FDD方式に基づくサービスエリアの方がCDMA-TDD方式に基づくサービスエリアよりも大きくなる。都心部等で、CDMA-FDD方式のサービスエリアを故意に小さくしている場合は、FDDのサービスエリアとTDDのサービスエリアがほぼ一致する場合や、逆にTDDのサービスエリアの方が広くなる場合もある。

【0010】ところで、CDMA-TDD方式の周波数帯、キャリア位置は、国、地域、オペレータ、周囲状況（他システム（固定マイクロ等）の設置状況）により異なる。そのため、CDMA-TDD方式でローミングできない場合もあると考えられる。

【0011】そこで、CDMA-FDD方式でローミングしてCDMA-TDD方式に移行することが考えられる。すなわち、移動局が、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信してCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、CDMA-TDD方式に基づく信号を受信することが考えられる。

【0012】そこで、本発明の目的は、移动通信システムにおいて、移動局が、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信してCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、CDMA-TDD方式に基づく信号を受信できるようにすることである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、移動局であって、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行う通信手段を備え、該通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信

号からCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、該情報に基づいて前記CDMA-TDD方式に基づく信号を受信することを特徴とする。

【0014】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の移動局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信号からCDMA-TDD方式に基づく同期チャンネルの情報を取得し、該情報に基づいて前記同期チャンネルを受信し、次にCDMA-TDD方式に基づく共通制御チャンネルの符号を判別し、該符号に基づいて前記共通制御チャンネルを受信して、CDMA-TDD方式に基づく通信チャンネルの符号を取得し、該符号に基づいて前記通信チャンネルを受信することを特徴とする。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の移動局であって、前記通信手段は、前記同期チャンネルの符号、周波数およびタイミングのうち少なくとも1つに関する情報を取得し、該情報に基づいて前記同期チャンネルを受信することを特徴とする。

【0016】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の移動局であって、前記同期チャンネルのタイミングに関する情報には、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内における前記同期チャンネルの信号の位置に関する情報、および前記CDMA-TDD方式に基づく信号と前記CDMA-FDD方式に基づく信号とのタイミングオフセットに関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする。

【0017】請求項5に記載の発明は、請求項2ないし4のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、前記同期チャンネルのサーチを、該同期チャンネルに用いられている可能性のある各符号について行い、前記同期チャンネルを受信することを特徴とする。

【0018】請求項6に記載の発明は、請求項2ないし5のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、前記同期チャンネルの信号のサーチを、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内でサーチを行う位置をずらしながら行い、前記同期チャンネルを受信することを特徴とする。

【0019】請求項7に記載の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信号からCDMA-TDD方式に基づく共通制御チャンネルの情報を取得し、該情報に基づいて前記共通制御チャンネルを受信して、CDMA-TDD方式に基づく通信チャンネルの符号を取得し、該符号に基づいて前記通信チャンネルを受信することを特徴とする。

【0020】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の移動局であって、前記通信手段は、前記共通制御チャンネルの符号、周波数およびタイミングのうち少なくとも1つに関する情報を取得し、該情報に基づいて前記共通制御チャンネルを受信することを特徴とする。

【0021】請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の移動局であって、前記共通制御チャネルのタイミングに関する情報には、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内における前記共通制御チャネルの信号の位置に関する情報、および前記CDMA-TDD方式に基づく信号と前記CDMA-FDD方式に基づく信号とのタイミングオフセットに関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする。

【0022】請求項10に記載の発明は、請求項7ないし9のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、前記共通制御チャネルの信号のサーチを、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内でサーチを行う位置をずらしながら行い、前記共通制御チャネルを受信することを特徴とする。

【0023】請求項11に記載の発明は、請求項1ないし10のいずれかに記載の移動局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信して該信号からCDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの情報を取得し、該情報に基づいて前記通信チャネルを受信することを特徴とする。

【0024】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の移動局であって、前記通信手段は、前記通信チャネルの符号、周波数およびタイミングのうち少なくとも1つに関する情報を取得し、該情報に基づいて前記通信チャネルを受信することを特徴とする。

【0025】請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の移動局であって、前記通信チャネルのタイミングに関する情報には、前記CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内における前記通信チャネルの信号の位置に関する情報、および前記CDMA-TDD方式に基づく信号と前記CDMA-FDD方式に基づく信号とのタイミングオフセットに関する情報のうち少なくとも1つが含まれることを特徴とする。

【0026】請求項14に記載の発明は、基地局であって、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行う通信手段を備え、該通信手段は、CDMA-TDD方式に基づく信号の情報をCDMA-FDD方式に基づく信号に含めて送信することを特徴とする。

【0027】請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-TDD方式に基づく同期チャネルの情報を送信することを特徴とする。

【0028】請求項16に記載の発明は、請求項15に記載の基地局であって、前記通信手段は、前記同期チャネルの符号に関する情報、周波数に関する情報、およびタイミングに関する情報のうち少なくとも1つを送信することを特徴とする。

【0029】請求項17に記載の発明は、請求項14ないし16のいずれかに記載の基地局であって、前記通信

手段は、CDMA-TDD方式に基づく共通制御チャネルの情報を送信することを特徴とする。

【0030】請求項18に記載の発明は、請求項17に記載の基地局であって、前記通信手段は、前記共通制御チャネルの符号に関する情報、周波数に関する情報、およびタイミングに関する情報のうち少なくとも1つを送信することを特徴とする。

【0031】請求項19に記載の発明は、請求項14ないし18のいずれかに記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの情報を送信することを特徴とする。

【0032】請求項20に記載の発明は、請求項19に記載の基地局であって、前記通信手段は、前記通信チャネルの符号に関する情報、周波数に関する情報、およびタイミングに関する情報のうち少なくとも1つを送信することを特徴とする。

【0033】請求項21に記載の発明は、請求項14ないし20のいずれかに記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行い、前記通信手段が送信するCDMA-TDD方式に基づく信号には、通信チャネルの信号は含まれるが、同期チャネルの信号および共通制御チャネルの信号は含まれないことを特徴とする。

【0034】請求項22に記載の発明は、請求項14ないし20のいずれかに記載の基地局であって、前記通信手段は、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信を行い、前記通信手段が送信するCDMA-TDD方式に基づく信号には、同期チャネルの信号および共通制御チャネルの信号の双方または一方、ならびに通信チャネルの信号が含まれることを特徴とする。

【0035】請求項23に記載の発明は、通信方法であって、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信するステップと、受信した前記CDMA-FDD方式に基づく信号からCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得するステップと、取得した前記CDMA-TDD方式に基づく信号の情報に基づいて前記CDMA-TDD方式に基づく信号を受信するステップとを備えることを特徴とする。

【0036】請求項24に記載の発明は、通信方法であって、CDMA-TDD方式に基づく信号の情報をCDMA-FDD方式に基づく信号に含めるステップと、前記CDMA-FDD方式に基づく信号を送信するステップとを備えることを特徴とする。

【0037】請求項25に記載の発明は、通信方法であって、基地局が、CDMA-TDD方式に基づく信号の情報をCDMA-FDD方式に基づく信号に含めるステップと、前記基地局が移動局に、前記CDMA-FDD方式に基づく信号を送信するステップと、前記移動局

10

20

30

40

50

が、受信した前記CDMA-FDD方式に基づく信号から前記CDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得するステップと、前記移動局が、取得した前記CDMA-TDD方式に基づく信号の情報に基づいて前記CDMA-TDD方式に基づく信号を受信するステップとを備えることを特徴とする。

【0038】以上の構成によれば、移动通信システムにおいて、移動局が、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信してCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、CDMA-TDD方式に基づく信号を受信することができる。

【0039】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について詳しく説明する。

【0040】図3は、移動局の構成例を示すブロック図である。図3に示す移動局110は、制御部111、記憶部112、通信部113、およびアンテナ115を備える。制御部111は各種の制御を行う。制御部111は、通信部113およびアンテナ115を介して基地局と、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信の双方を行うことができる。通信を行う際、制御部111は、信号の符号、周波数、タイミング等に関して、通信部113を制御する。記憶部112には、各種の情報が記憶される。

【0041】図4は、基地局の構成例を示すブロック図である。図4に示す基地局120は、制御部121、記憶部122、通信部123、124、およびアンテナ125を備える。制御部121は各種の制御を行う。制御部121は、通信部123およびアンテナ125を介して基地局と、CDMA-FDD方式に基づく通信、およびCDMA-TDD方式に基づく通信の双方を行うことができる。また、制御部121は、通信部124を介して制御局と通信を行うことができる。記憶部122には、各種の情報が記憶される。

【0042】基地局は、随時、CDMA-TDD方式に基づく信号の送信を行っており、その中には下り共通チャンネルが含まれる。

【0043】図5は、基地局が送信するCDMA-TDD方式に基づく下り共通チャンネルの例を示す図である。本実施形態において、基地局は、CDMA-TDD方式に基づく下り共通チャンネルとして、同期チャンネル(SCH: Synchronization Channel)、および共通制御チャンネル(CCPCH: Common Control Physical Channel)を送信している。移動局は、これらの下り共通チャンネルを受信して、下り信号の同期をとり、拡散符号を同定することができる。SCHは256chipの期間のみ送信する。隣接セルと識別できるため送信タイミングにオフセット(t offset)を付加している。

【0044】SCHは、全サービスエリア共通の一次同期符号(PSコード: Primary Synchronization Code)

と二次同期符号(SSコード: Secondary Synchronization Code)を送信している。PSコードおよびSSコードは256chipの符号であり、移動局はPSコードを受信することにより、スロット同期を確立することができ、SSコードを検出して、フレーム同期をとると共に、受信しているサービスエリアが使用しているSコード(Scrambling Code)が、Sコードグループのどれに属するかを判別することができる。

【0045】移動局はCCPCHを使って、受信しているサービスエリアのSコードを同定する。CCPCHは全サービスエリアで同じCコード(Channelization Code)を使用しているため、移動局はSコードの種類を判別することができる。CCPCHではシステムおよびサービスエリアの情報が送信されている。

【0046】CCPCHには、P-CCPCHおよびS-CCPCHが含まれる。P-CCPCHでは、サービスエリアの情報などが送信されている。S-CCPCHでは、移動機に対する着呼の情報などが送信されている。

【0047】P-CCPCHおよびS-CCPCHはいずれも、拡散符号(本実施形態においては、SコードおよびCコード)により拡散されている。

【0048】図6は、CDMA-FDD方式に基づく通信からCDMA-TDD方式に基づく通信に切り替える際の、基地局と移動局との間のやりとりの例を示す図である。移動局は、例えば電源投入時に以下のような処理を行う。

【0049】まず、移動局は、基地局からCDMA-FDD方式に基づく信号を受信する。基地局は、制御信号を通じて、下り共通チャンネルの位置、CDMA-TDD方式に基づく信号の送信周波数、SSコードおよびSコードを送信している(図6の(a))。なお、下り共通チャンネルの位置等について移動局が知っている場合には、これらの情報を送信しなくてもよい。

【0050】移動局は、下り共通チャンネルの位置、周波数等を受信すると(b)、CDMA-FDD方式に基づく通信を終了する(c)。そして、取得した周波数に基づき、受信周波数をCDMA-TDD方式に基づく信号の周波数に合わせる(d)。そして、取得した下り共通チャンネルの位置で、取得したSコードにより(CDMA-TDD方式に基づく)CCPCHの同期をとり、CCPCHを受信する(e)。

【0051】図6の例では、基地局が送信するCDMA-FDD方式に基づく信号とCDMA-TDD方式に基づく信号との間でタイミングの同期がとれている。ただし、タイミングの同期がとれていない場合には、両信号のタイミングオフセットを基地局から移動局に送信し、移動局がそれを用いてCCPCHを受信し、CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム同期をとるようにすることもできる。

【0052】なお、移動局は、基地局からCCPCHの（送信）周波数について指示を受けられない場合でも、サーチする周波数を変えながらCCPCH（の周波数）をサーチし、CCPCHに周波数を合わせることができ

る。
【0053】また、移動局は、基地局から下り共通チャネルの位置等の指示を受けられない場合でも、CDMA-TDD方式に基づく信号のフレームの長さがわかっているような場合には、CDMA-TDD方式に基づく信号のフレーム内でCCPCHをサーチして、CCPCHを受信することが可能である。サーチは、フレーム内でサーチを行う位置をずらしながら行う。

【0054】なお、基地局が送信したSコードによりCCPCHが受信できない場合には、基地局が送信したSSコード（同期信号）を受信する（f）。上述のように、本実施形態において、基地局は、同期信号としてPSコードおよびSSコードを送信している。移動局は、PSコードを受信することにより、スロット同期を確立することができる。また、SSコードおよびSコードは、SSコードが定まればSコードの候補が限定されるように定められている。したがって、移動局は、SSコードを受信することができれば、CCPCHの拡散に用いられた可能性のあるSコードは限定されるので、その限定されたSコードの各々を用いてCCPCHの受信を試み、Sコードを特定すればよい（g）。

【0055】基地局が指示したSコードによりCCPCHを受信できない場合に、基地局が指示したSSコードの受信から始めるのではなく、PSコードの受信から始めるようにしてもよい。

【0056】また、移動局は、基地局からSSコードおよびSコードの指示を受けられない場合でも、CCPCHを受信することが可能である。本実施形態においては、PSコードは1種類のみを用いており、移動局はこのPSコードを知っている。したがって、移動局は、PSコードを受信することができれば（e）、SSコードの送信タイミングがわかるので、全てのSSコードについて受信を試みればよい（f）。SSコードを受信できれば、Sコードは限定されるので、各Sコードを用いてCCPCHの受信を試みればよい（g）。

【0057】基地局は、PSコードおよびSSコードに関するタイミング（フレーム内の位置、タイミングオフセット等）および周波数についての情報を移動局に送信するようにすることができる。

【0058】移動局は、P-CCPCHを受信した後、S-CCPCHを受信することにより、自らに着信があることを知り、通信チャネルで通信する際に用いる送受信スロットおよびCコードの指示を受けると、その指示に従って通信チャネルで送受信を行う（h）。なお、本実施形態において、通信チャネルは、拡散符号（本実施形態においては、Sコードおよびサービスエリアによ

って異なるCコード）により拡散されている。

【0059】移動局は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信している間に、自らに着信があることを知ることできる。例えば、移動局は、CDMA-FDD方式に基づくS-CCPCHによりページングを受けた後、CDMA-FDD方式に基づくFACH（Forward Access Channel：下り共通チャネルの一種）でCDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの指定（送受信スロット、Cコード等の指定）を受け、そのCDMA-TDD方式に基づく通信チャネルで送受信を行う。

【0060】また、移動局は、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信している間に、発信することもできる。例えば、移動局は、CDMA-FDD方式に基づくRACH（Random Access Channel：上り共通チャネルの一種）により接続要求を行い、CDMA-FDD方式に基づくFACHでCDMA-TDD方式に基づく通信チャネルの指定を受け、そのCDMA-TDD方式に基づく通信チャネルで送受信を行う。

【0061】本実施形態においては、基地局は、CDMA-TDD方式に基づく信号として、下り共通チャネルの信号（同期チャネルの信号（PSコードおよびSSコード）、ならびに共通制御チャネル（P-CCPCHおよびS-CCPCH）の信号）、ならびに通信チャネルの信号を送信している。ただし、基地局は、例えば、同期チャネルの信号に関し、SSコードを送信しないようにしてもよいし、同期チャネルの信号を一切送信しないようにしてもよい。また、例えば、共通制御チャネルの信号に関し、P-CCPCHおよびS-CCPCHの信号のいずれか1つを送信しないようにしてもよいし、これらの信号を一切送信しないようにしてもよい。

【0062】基地局が下り共通チャネルを送信しない場合、移動局は最初から通信チャネルを受信する。その場合、基地局は、通信チャネルに関する符号（SコードおよびCコード）、タイミング（送受信を行うスロットの位置、タイミングオフセット等）および周波数についての情報を移動局に送信するようにすることができる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、移動通信システムにおいて、移動局が、CDMA-FDD方式に基づく信号を受信してCDMA-TDD方式に基づく信号の情報を取得し、CDMA-TDD方式に基づく信号を受信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】移動通信システムの例を示す図である。

【図2】1つのセルを6つのセクタに分けた例を示す図である。

【図3】移動局の構成例を示すブロック図である。

【図4】基地局の構成例を示すブロック図である。

【図5】基地局が送信するCDMA-TDD方式に基づく下り共通チャネルの例を示す図である。

【図6】CDMA-FDD方式に基づく通信からCDMA-TDD方式に基づく通信に切り替える際の、基地局と移動局との間のやりとりの例を示す図である。

【符号の説明】

11、110 移動局

21～23、120 基地局

31～33 CDMA-TDD方式に基づくサービスエリア

41～43 CDMA-FDD方式に基づくサービスエ*

* リア

51 制御局

60 セル

61～66 セクタ

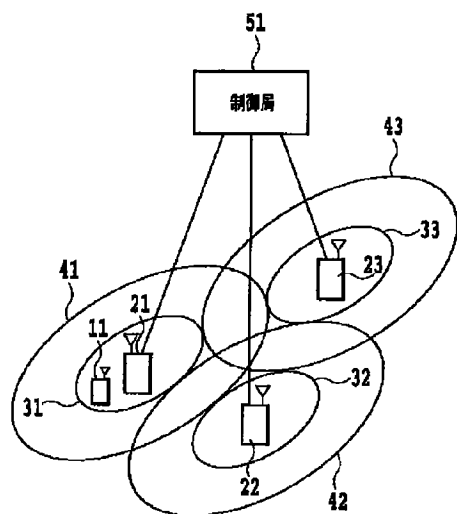
111、121 制御部

112、122 記憶部

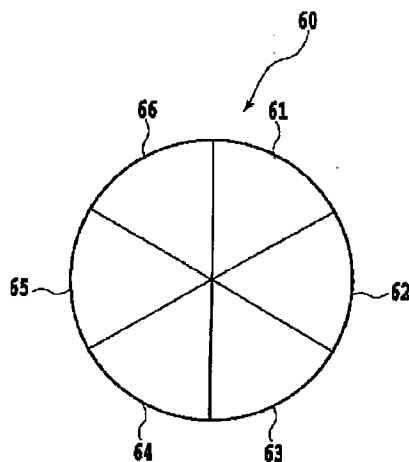
113、123、124 通信部

115、125 アンテナ

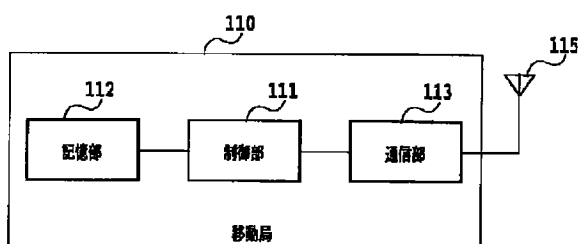
【図1】



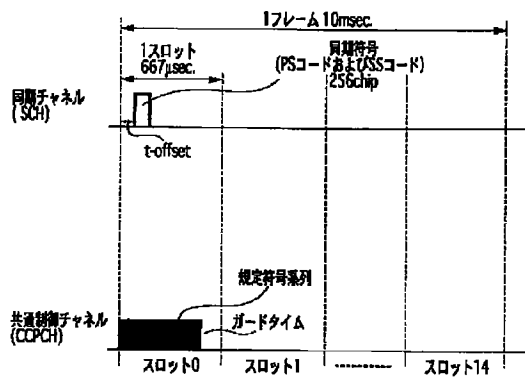
【図2】



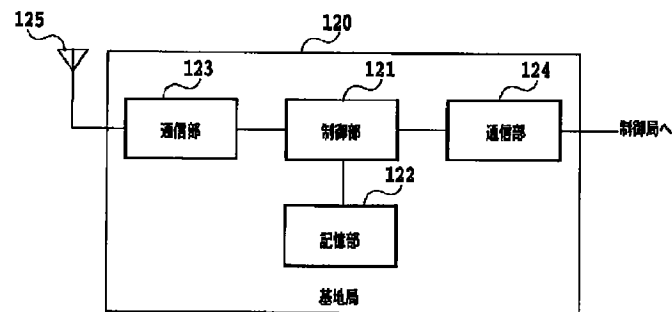
【図3】



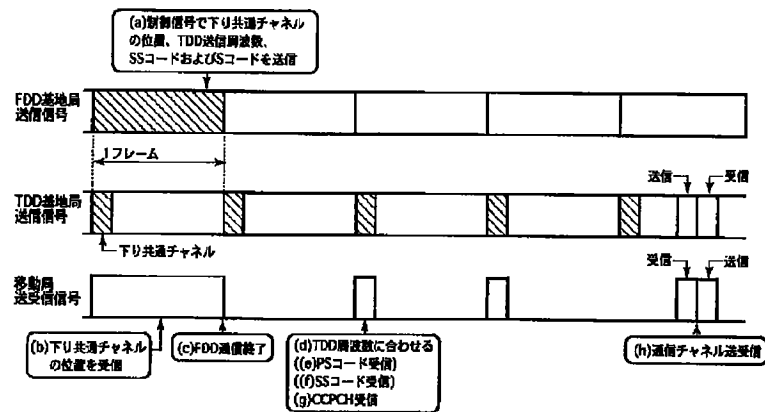
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 二方 敏之
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

Fターム(参考) 5K022 EE01 EE31
5K028 AA01 BB06 CC02 CC05 HH00
KK12 LL12 MM08 RR02
5K067 AA21 BB04 CC10 DD11 DD25
EE02 EE10 JJ12 JJ13

